



TITLE:

トーラス型プラズマ(WT装置)の温度測定

AUTHOR(S):

中村, 正彦

CITATION:

中村, 正彦. トーラス型プラズマ(WT装置)の温度測定. 物性研究 1978, 30(1): 41-41

ISSUE DATE:

1978-04-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/89527>

RIGHT:

line の Singular core の半径 ξ 程度になった時も、同様な転移の後に Normal 相へ移る。

トーラス型プラズマ (WT 装置) の温度測定

中 村 正 彦

核融合プラズマの実現のためには、イオン温度を 10 keV 以上に加熱する必要がある。トカマクプラズマでは、ジュール加熱によって、イオン温度は数 keV には加熱できないので、更に他の方法による加熱、いわゆる追加加熱法が盛んに研究されている。高温プラズマのイオン及び電子温度は、プラズマ中に挿入された探針によって測定するのは不可能である。そこで、以下に示す様な種々の測定法による温度測定を実験中である。

- (1) プラズマの電気伝導度から、電子温度を推定することが出来る。プラズマ中に不純物が含まれていないと仮定した時の電子温度は約 30 eV である。しかし、プラズマ中に不純物 (特に多価イオン) が存在すると、電気伝導度は大きく変るので、実際の電子温度はこの測定値の数倍はあると思われる。
- (2) プラズマ中の酸素は、電子温度があがるとともに、より多価の状態に電離されていく。そこで、OI~OV の各線スペクトルの時間的変化を測定し、その結果からは、電子温度は 200 eV 程度まではあがっていると考えられる。
- (3) プラズマの反磁性磁束を測定して、温度を測定する方法は、他の方法に比べて簡便な特徴をもつが、反磁性磁束の大きさは、プラズマ閉じ込め用磁場の磁束の大きさの $10^{-3} \sim 10^{-4}$ 程度で、その測定は困難で未だ十分なデータを得るには至っていない。
- (4) プラズマ中で高速イオンと中性粒子の衝突によって荷電交換が起こり、高速の中性粒子が磁場を横切って出て来る。そのエネルギー分布を測定することによってイオン温度を推定する。このために、プラズマからの中性粒子を再電離させて、静電エネルギー分析器にかける装置を現在製作中である。